

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-147232

(43)Date of publication of application : 27.05.1994

(51)Int.Cl.

F16C 33/66

F16C 33/38

(21)Application number : 04-295806

(71)Applicant : KOYO SEIKO CO LTD

(22)Date of filing : 05.11.1992

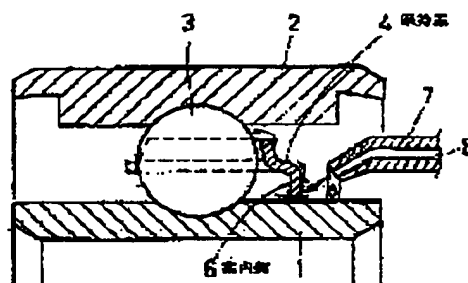
(72)Inventor : ONISHI NAOKI

(54) ROLLING BEARING

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve rotational characteristics and elongate lifetime by improving a lubricating condition at the sliding portions between a guide flange of a holder and a race.

CONSTITUTION: A lubricant charging jig 7 is inserted into a circular space between inner and outer rings 1 and 2 on the side of a guide flange 6 of a holder 4, that is, right side of the figure. A required amount of lubricant 9 is discharged from a plurality of supply ports 8 formed on the jig 7. The lubricant is thus supplied to the portion which is in direct contact with the inner and outer rings 1, 2, balls 3, and the guide flange 6 of the holder 4. The lubricant is shifted to the required portion together with rolling of the balls 3 and rotation of the holder 4, and the lubricating oil film is formed on the sliding portions in a substantially even manner.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-147232

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 5 月 27 日

(51) Int.Cl.⁵

F 1 6 C 33/66
33/38

識別記号

弁内整理番号

Z 7403-3 J
7403-3 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-295806

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 11 月 5 日

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場 3 丁目 5 番 8 号

(72) 発明者 大西 直樹

大阪市中央区南船場 3 丁目 5 番 8 号 光洋
精工株式会社内

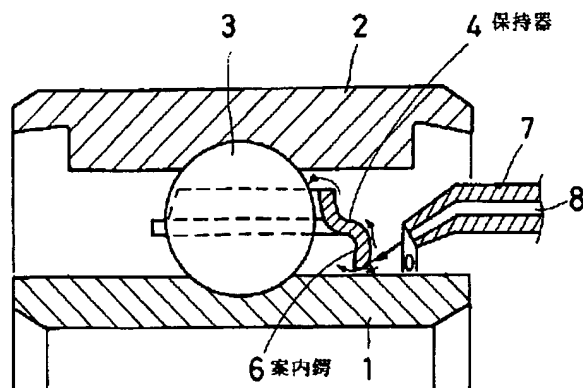
(74) 代理人 弁理士 岡田 和秀

(54) 【発明の名称】 転がり軸受

(57) 【要約】

【目的】 保持器の案内溝と軌道輪との摺接部位における潤滑状態を良好とし、回転特性および寿命の向上を図ること。

【構成】 内・外輪 1、2 間の環状空間において保持器 4 の案内溝 6 側 (図の右側) に潤滑剤注入治具 7 を挿入して、この治具 7 に備える複数の供給孔 8・・・から所要量の潤滑剤 9 を吐出させることにより、潤滑剤 9 を内・外輪 1、2 やボール 3 や保持器 4 の案内溝 6 に直接的に触れる部位に供給する。これにより、ボール 3 の転動や保持器 4 の回転に伴い、潤滑剤 9 が必要部位に転移されるようになり、摺動部位に潤滑剤油膜がほぼむらなく形成されるようになる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】内・外輪間に介装される複数の転動体を保持する保持器の一侧に内・外輪の一方の周面に対して摺接する案内鏝を有する構成の転がり軸受であって、前記内・外輪間で保持器の案内鏝が存在する側と案内鏝が存在しない側のうち、保持器の案内鏝が存在する側に潤滑剤を偏在させた、ことを特徴とする転がり軸受。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、冠形の保持器を用いた転がり軸受に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えばミニチュアベアリングと呼ばれる転がり軸受は、図7に示すような構造になっている。図例の転がり軸受は、同心状に配置される内・外輪50、51と、内・外輪50、51間に介装される複数のボール52・・・と、ボール52を円周方向でほぼ等間隔に配置させるように保持する冠形の保持器53と、内・外輪50、51間の環状空間の軸方向両側に装着されるZ板と呼ばれるシール54、54とを備えている。この転がり軸受では、保持器53の一侧に設けられてある径方向内向きの案内鏝55が、内輪50の外周面で軌道溝の側方位置に対して微小隙間を介して対向するように設定されており、この案内鏝55が内輪50の外周面に摺接して保持器回転が案内されるようになっている。

【0003】そして、従来では、図に示すように、転がり軸受の内・外輪50、51の環状空間において冠形の保持器53のポケット56開放側（図ではボール52の左側）にグリースなどの潤滑剤57が供給されている。この潤滑剤57は、図中の仮想線で示すように潤滑剤注入ノズル58を用いて供給するようにしている。このようにしていたのは、そもそもできるだけ多くの潤滑剤57をボール52に直接触れさせるという思想に基づいており、このような思想を現在まで受け継いでいるからである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、本願発明者は、上記従来の転がり軸受では、潤滑剤57がボール52の回転によって保持器53のポケット56開放側から、保持器53の案内鏝55と内輪50の外周面との対向部分へ供給されにくく、潤滑剤57の大部分が動かずに供給当初の位置にとどまることを知見した。このために、従来の転がり軸受では、保持器53の案内鏝55と内輪50との摺接部位で潤滑不良を起こしやすく、回転トルクの増大、摩耗量の増加、案内鏝55の内周面の焼き付きなどといった問題を招来することになる。

【0005】特に、ハードディスクドライブ装置の内部など潤滑剤漏洩が問題となる環境で転がり軸受を使用するような場合には、潤滑剤封入量が環状空間容積の10～15%と一般よりも少なく規制されるので、前記潤滑

不良が顕著となる。

【0006】本発明は、このような事情に鑑みて創案されたもので、保持器の案内鏝と軌道輪との摺接部位における潤滑状態を良好とし、回転特性および寿命の向上を図ることを課題としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するために、本発明は、内・外輪間に介装される複数の転動体を保持する保持器の一侧に内・外輪の一方の周面に対して摺接する案内鏝を有する構成の転がり軸受において、次のような構成をとる。

【0008】本発明の転がり軸受では、前記内・外輪間で保持器の案内鏝が存在する側と案内鏝が存在しない側のうち、保持器の案内鏝が存在する側に潤滑剤を偏在させている。

【0009】

【作用】このように本発明では、一侧に案内鏝を有する保持器を備えた転がり軸受において、内・外輪間の保持器の案内鏝が存在する側と存在しない側のうち、案内鏝が存在する側に潤滑剤を偏在させているので、転動体の回転に伴い内・外輪へ潤滑剤が供給されるようになるとともに、保持器の案内鏝の回転によりそれと軌道輪との両摺接部分に潤滑剤油膜が形成されるようになり、転がり軸受の全摺動要素の潤滑状態が良好となる。

【0010】

【実施例】図1ないし図5に本発明の一実施例を示している。本実施例の転がり軸受は、図3および図4に示すように、同心状に配置される内・外輪1、2と、内・外輪1、2間に介装される複数のボール3・・・と、ボール3を円周方向でほぼ等間隔に配置させるように保持する冠形の保持器4と、内・外輪1、2間の環状空間の軸方向両側に装着されるZ板と呼ばれるシール5、5とを備えている。この転がり軸受では、保持器4の一侧に設けられてある径方向内向きの案内鏝6が、内輪1の外周面で軌道溝の側方位置に対して微小隙間を介して対向するように設定されており、この案内鏝6が内輪1の外周面に摺接して保持器回転が案内されるようになっている。この実施例では、案内鏝6の内周端縁を丸く加工して、内輪1に対するエッジ当たりを防止するようになっている。

【0011】この転がり軸受に対する潤滑剤の供給方法を説明する。図1に示すように、転がり軸受に対してシール5、5を装着していない状態とし、内・外輪1、2間の環状空間において保持器4の案内鏝6側（図の右側）へ潤滑剤注入治具7を挿入して、この治具7に備える複数の供給孔8・・・から所要量の潤滑剤9を吐出させる。このときに用いる治具7は、従来の潤滑剤注入ノズル58と同じ単純なパイプ状のものでもよいが、潤滑剤の量が少なく案内鏝6と内輪1の対向隙間へ重点的に供給したい場合や、保持器4本体と案内鏝6との間に段

差があり潤滑剤が上記対向隙間に供給されにくい場合などは、図2に示すように、先端のみが円錐形になった円筒パイプからなり、この治具7の円周数箇所に円錐部分端面で開口する複数の供給孔8・・・を設けた構造とする。つまり、この治具7を用いれば、保持器4の案内鏝6とそれを案内する内輪1との対向部位へ向けて潤滑剤9を的確に供給できるようになる。またそれを実現するために、治具7の先端の円錐部分の傾き角度が適正に設定される。そして、治具7の供給孔8・・・から吐出された潤滑剤9は、図1の矢印で示すように、保持器4の案内鏝6の外側面に盛り上がる一方、案内鏝6と内輪1との対向隙間からボール3側へ向けて移動するようになり、図3に示すように、内・外輪1、2、ボール3および保持器4の案内鏝6に直接的に触れる部位へ供給される。このように本実施例によれば、潤滑剤9と案内鏝6と内輪1との対向隙間へ確実に供給できる。また、保持器4の外側面は傾斜しているので、潤滑剤9は保持器4と外輪2の隙間へも移動し、ボール3に供給される。また、本実施例では、潤滑剤9は、図4に示すように、内・外輪1、2間の環状空間の円周数箇所にスポット的に供給されることになる。

【0012】このような方法で潤滑剤供給した転がり軸受について、回転トルクを測定した結果を図5に示している。この測定の条件は、型番674の転がり軸受を2個同軸に隣り合わせにしてハウジングに取り付け、それらに250gfの予圧を与えた形態とし、外輪固定として内輪回転数を20rpmに設定している。使用潤滑剤9は、ウレア系グリースである。

【0013】図5の(a)、(b)には同じ型番の製品A、Bに関する結果が示されている。なお、転がり軸受を2個組み合わせて使用しているため、測定値は転がり軸受を単品使用とする場合の2倍になっているが、トルク変動の傾向は単品使用の場合と同様となる。図6は、図5と比較するためのもので、従来方法で潤滑剤供給した転がり軸受に関するグラフである。図6(a)が図5(a)と、図6(b)が図5(b)とそれぞれ対応する。図から明らかなように、本発明品は従来品に比べてトルク変動の偏差が大幅に小さくなっている。このような結果が得られたのは、転がり軸受の摺動要素に潤滑剤9の油膜がほぼ均一に形成されて、潤滑状態が良好になったからと言える。

【0014】なお、本発明は上記実施例のみに限定され

ず、次のようなものも含む。例えば、潤滑剤封入量が規制されない場合などには、潤滑剤9が内・外輪1、2間の環状空間の周方向全域に連なるように注入供給してもよい。また、前述の治具7の代わりに、複数本の微小パイプを上記環状空間に対応する円周上に所定間隔おきに配置されるように束ねたものを用いてもよい。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、内・外輪間に介装される複数の転動体を保持する保持器の一侧に内・外輪の一方の周面に対して摺接する案内鏝を有する構成の転がり軸受において、内・外輪間で保持器の案内鏝が存在する側としない側のうち、案内鏝が存在する側に潤滑剤を偏在させたので、潤滑剤の供給されにくい、保持器の案内鏝と軌道輪との摺接部位にも確実に潤滑剤が供給され、案内鏝と軌道輪の摩擦の軽減、焼き付きの防止を達成することができるとともに、転動体の転動行為や保持器の回転行為に伴って潤滑剤が摺動部位へ供給されることになって、転がり軸受の摺動要素全部に潤滑剤油膜がむらなく形成されるようになる。したがって、回転トルクの安定化に貢献できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明方法の一実施例で、転がり軸受に対する潤滑剤供給形態を示す図

【図2】本発明方法で用いる潤滑剤注入治具の先端部分の斜視図

【図3】潤滑剤注入した完成状態の転がり軸受の上半分の縦断面図

【図4】図3の転がり軸受のシールを外した状態の側面図

【図5】本発明方法を適用した転がり軸受の回転トルクの変動状況を表すグラフ

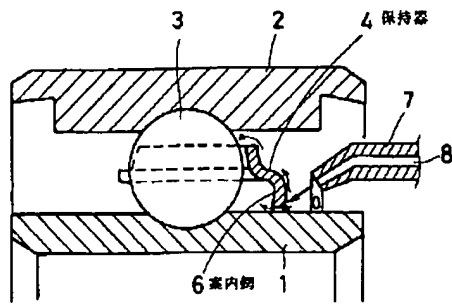
【図6】従来方法を適用した転がり軸受の回転トルクの変動状況を表すグラフ

【図7】従来の完成状態の転がり軸受の上半分の縦断面図

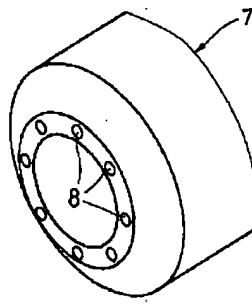
【符号の説明】

- 1 内輪
- 2 外輪
- 3 ボール
- 4 保持器
- 6 保持器の案内鏝
- 9 潤滑剤

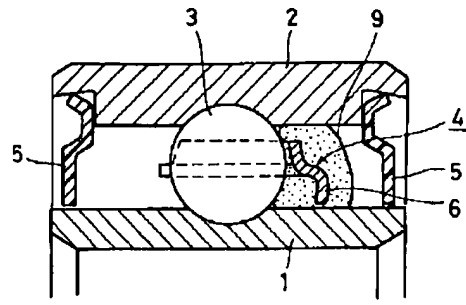
【図1】



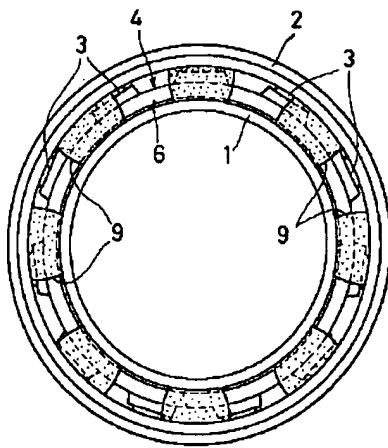
【図2】



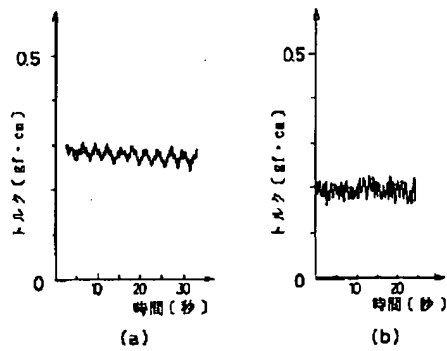
【図3】



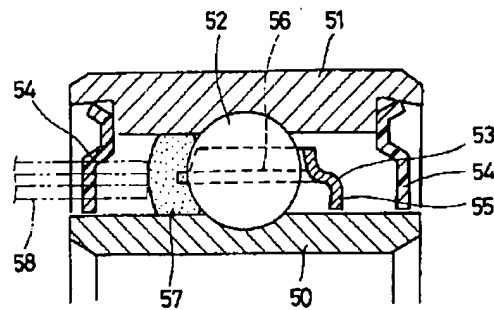
【図4】



【図5】



【図7】



【図6】

